

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 734 500

(21) N° d'enregistrement national : 96 06400

(51) Int Cl^e : B 05 C 5/02, 1/04, G 11 B 5/85, 5/845

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.05.96.

(30) Priorité : 23.05.95 JP 12343495; 21.11.95 JP 30307395; 21.11.95 JP 30306995.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 29.11.96 Bulletin 96/48.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : SONY CORPORATION — JP.

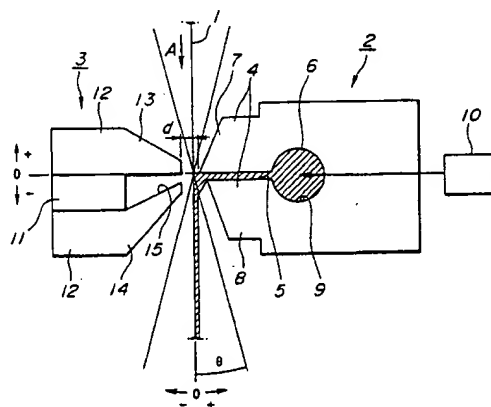
(72) Inventeur(s) : MANIWA OSAMU et SATO SHOGO.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CABINET BEAU DE LOMENIE.

(54) APPAREIL DE REVETEMENT.

(57) L'invention propose un appareil de revêtement pouvant effectuer un dépôt à grande vitesse et réduire l'épaisseur de la pellicule déposée, cette dernière étant d'un type amélioré. L'appareil de revêtement est du type à extrusion et il comporte une matrice (2) possédant un réservoir (9) dans lequel un matériau de revêtement (6) est placé, le matériau de revêtement étant déposé sur un élément de support (1) en déplacement continu pendant que le matériau de revêtement est lui même extrudé hors d'une fente (5) formée dans une extrémité de la matrice, une partie aimant (3) dont les extrémités adjacentes sont disposées de manière à former un entrefer est réalisée de façon que cette partie aimant et l'extrémité de la matrice se regardent et contiennent entre elles l'élément de support, des lèvres supérieure (7) et inférieure (8) définissant la fente (5) à l'extrémité de la matrice et étant disposées de manière à ne pas avoir de contact avec l'élément de support.



FR 2 734 500 - A1



La présente invention concerne un appareil de revêtement du type dit à extrusion et, plus particulièrement, un appareil de revêtement que l'on utilise de préférence pour effectuer le dépôt d'un matériau de revêtement magnétique lors de la fabrication d'un support d'enregistrement magnétique.

5 Comme bande audio ou comme bande vidéo, on utilise généralement un support d'enregistrement magnétique du type dit à revêtement dans lequel une couche magnétique est formée de façon que soit déposé, sur un élément de support non magnétique, un matériau de revêtement magnétique obtenu par dispersion et malaxation d'une poudre magnétique, d'un agent liant, d'un agent dispersant, d'un
10 agent lubrifiant, etc., dans un solvant organique.

Lorsqu'on doit fabriquer le support d'enregistrement magnétique du type à revêtement, on utilise, comme appareil servant à déposer un matériau de revêtement magnétique sur un élément de support, un appareil de revêtement classique employant un cylindre, par exemple un cylindre de gravure ou un
15 cylindre inverse. On utilise généralement un appareil employant un moyen de gravure directe, qui peut déposer sur une certaine largeur un matériau de revêtement possédant une viscosité structurale (thixotropie).

Pour favoriser la résistance à l'abrasion, on applique au moyen de gravure un traitement de surface, par exemple un traitement au chrome dur. Selon
20 la viscosité structurale, les propriétés de transfert du matériau de revêtement, du rouleau à la pellicule de base faisant fonction d'élément de support, se dégradent de sorte qu'il apparaît facilement des variations du niveau de sortie qui sont provoquées par une épaisseur de revêtement non uniforme ou une lacune résultant d'une projection de revêtement. Lorsque la vitesse de revêtement augmente, ces
25 problèmes tendent à devenir importants.

En particulier, comme dans le cas où on forme la couche magnétique d'une disquette, lorsqu'on transfère sur un élément de support d'une épaisseur de $50\text{ }\mu\text{m}$ ou plus un matériau de revêtement magnétique possédant une viscosité
30 structurale élevée ou un matériau de revêtement magnétique à base de métal, il se forme facilement une couche d'air entre le creux de l'alvéole du rouleau de gravure et l'élément de support. De ce fait, un transfert défectueux se produit facilement.

Comme appareil de revêtement nouveau pouvant résoudre ces problèmes, un appareil de revêtement du type à extrusion (matrice) a attiré
35 l'attention. Certains appareils de revêtement du type à extrusion ont été utilisés en pratique.

L'appareil de revêtement du type à extrusion comporte une matrice qui possède une fente large formée dans la surface terminale et un bord de raclette formé au voisinage de la partie terminale. L'appareil de revêtement du type à extrusion possède une disposition dans laquelle un matériau de revêtement magnétique extrudé de façon continue jusqu'à la surface de l'élément de support en déplacement est déposé sur l'élément de support par le bord de raclette de manière à avoir une épaisseur uniforme. Un réservoir de liquide de revêtement est formé du côté de la surface arrière de la fente. Le matériau de revêtement délivré depuis les deux côtés de la matrice est envoyé dans la fente via le réservoir de liquide de revêtement.

Un tel appareil de revêtement du type à extrusion peut facilement former un revêtement possédant une épaisseur uniforme et, de façon avantageuse, il présente un coût réduit et une petite taille puisqu'aucun rouleau de grand diamètre n'est utilisé dans cet appareil de revêtement du type à extrusion. De plus, puisque tout le matériau de revêtement envoyé dans la matrice est déposé, le matériau de revêtement n'a pas besoin d'être mis en recirculation autour de la matrice. Pour cette raison, l'appareil de revêtement du type à extrusion a été utilisé dans le domaine des pellicules photographiques et du papier photographique.

Ces dernières années, on a recherché, dans un but d'amélioration de la productivité, pour un support d'enregistrement magnétique du type à revêtement, une technique de revêtement qui est suffisamment appropriée à l'augmentation de la vitesse de dépôt et à la diminution de l'épaisseur de la pellicule de revêtement magnétique.

Dans un appareil de revêtement du type à extrusion, pour former une mince pellicule de revêtement magnétique n'ayant pas de non-uniformités d'épaisseur, comme par exemple décrit dans le brevet japonais publié avant examen n° 62-95170, on a proposé le procédé suivant. Ainsi, on presse une fente formée dans l'extrémité d'une matrice contre un élément de support sans soutenir la surface postérieure de l'élément de support en déplacement, on positionne un aimant permanent qui présente un champ magnétique de 5×10^{-3} à 500×10^{-3} T (de 50 à 5 000 gauss) de façon que l'élément de support s'interpose entre la fente et l'aimant permanent, et on extrude le matériau de revêtement magnétique par l'intermédiaire de la fente de façon à le faire déposer. Comme décrit dans le brevet japonais publié avant examen n° 4-214229, il a été proposé un procédé dans lequel on utilise un électro-aimant à la place de l'aimant permanent, on règle la direction du flux magnétique sur la base de l'angle formé par la surface de l'élément de

support et la direction du flux magnétique. On note que, dans chacun de ces appareils de revêtement, l'extrémité de la matrice est constituée d'un matériau non magnétique.

5 Toutefois, mêmes si les procédés ci-dessus évoqués s'appliquent, le mouvement du matériau de revêtement magnétique ne peut pas être complètement assuré lors d'un dépôt à grande vitesse et on ne peut pas effectuer un revêtement stable, de sorte qu'on obtient une épaisseur non uniforme.

Comme décrit ci-dessus, dans l'appareil de revêtement de la technique antérieure, on ne peut pas actuellement obtenir un effet suffisant en liaison avec le
10 dépôt à grande vitesse et la diminution de l'épaisseur de la pellicule de revêtement.

L'invention apparaît en liaison avec la situation classique ci-dessus présentée, et elle a pour but de fournir un appareil de revêtement qui peut atteindre une vitesse élevée de revêtement et une épaisseur réduite pour la pellicule déposée, et qui permet de réaliser une pellicule de revêtement préférable à d'autres pellicules
15 de la technique antérieure.

Un appareil de revêtement selon l'invention, qui permet d'atteindre le but ci-dessus indiqué, est formé par un appareil de revêtement du type à extrusion qui comprend une matrice possédant un réservoir de matériau de revêtement, auquel est fourni le matériau de revêtement, le matériau de revêtement étant
20 déposé sur un élément de support en déplacement continu pendant que le matériau de traitement est extrudé par une fente formée dans une extrémité de la matrice, où une partie aimant qui possède des parties terminales adjacentes de manière à former un entrefer magnétique est disposée de façon que la partie magnétique et la partie terminale de la matrice soient en regard l'une de l'autre de façon que
25 l'élément de support s'interpose entre elles, et les lèvres supérieure et inférieure définissant la fente au niveau de l'extrémité de la matrice sont disposées de façon à ne pas être en contact avec l'élément de support.

Dans un appareil général de revêtement de type à extrusion, on utilise une matrice qui possède une fente large formée dans la surface terminale et un bord
30 de raclette formé au voisinage de la surface terminale, et un matériau de revêtement qui est extrudé de façon continue sur la surface d'un élément de support en déplacement est déposé sur l'élément de support par le bord de raclette de manière à présenter une épaisseur uniforme. Toutefois, dans cet appareil de revêtement, la lèvre inférieure ne fait pas fonction du bord de raclette, et l'élément
35 de support est amené à se déplacer sans contact avec la lèvre inférieure. Lorsque la lèvre n'est pas en contact avec l'élément de support, la lèvre n'endommage pas ou

ne racle pas la surface de l'élément de support, et il est difficile de produire des rayures sur la pellicule de revêtement formée à cause de poussières, de matières étrangères, d'ébarbures de l'élément de support, etc.

- Comme décrit ci-dessus, dans l'appareil de revêtement, puisque la
- 5 partie aimant est disposée de façon que l'élément de support s'interpose entre la matrice et la partie aimant, lorsque le matériau de revêtement contient un matériau magnétique, le mouvement du matériau magnétique extrudé depuis la fente est assuré par un flux magnétique provenant de la partie aimant. Dans ce cas, les lèvres supérieure et inférieure peuvent être constituées d'un matériau non magnétique.
- 10 Toutefois, lorsque les lèvres sont constituées du matériau magnétique, on peut ajuster de manière préférable la direction du flux magnétique.

- On suppose que la partie aimant possède des parties terminales adjacentes de manière à former un entrefer magnétique. Dans ce cas, il est possible de concentrer le flux magnétique émanant de l'entrefer magnétique sur les deux
- 15 lèvres. On suppose que la partie aimant possède des parties terminales adjacentes de façon à former un entrefer magnétique. Dans ce cas, la partie aimant peut être entièrement constituée par un aimant permanent, et un aimant permanent peut être interposé entre des culasses composées d'une matière présentant une perméabilité magnétique élevée. Comme aimant permanent, on peut utiliser un aimant
- 20 traditionnel connu, représenté par un aimant du type Alnico, un aimant à base de terres rares, un aimant de ferrite, etc. A la place de l'aimant permanent, on peut utiliser un électroaimant.

- Dans ce cas, l'intervalle entre l'extrémité de la partie aimant et l'extrémité de la matrice est de préférence fixé entre 0,2 et 3 mm. Si l'intervalle est
- 25 excessivement petit, le flux magnétique ne se trouve pas en regard des deux lèvres. Au contraire, si l'intervalle est excessivement grand, il n'est pas possible de concentrer le flux magnétique.

- On fixe de préférence la position de la partie aimant par rapport à la matrice de façon que la surface d'extrémité supérieure de l'entrefer magnétique soit
- 30 disposée dans la limite de ± 1 mm par rapport à la hauteur de la surface d'extrémité supérieure de la fente formée dans la matrice. Lorsque la position de la partie aimant se trouve en dehors de ces limites, l'effet selon lequel le mouvement du matériau de revêtement est assuré par le flux magnétique se dégrade.

- On peut de préférence choisir le champ magnétique au voisinage de
- 35 l'extrémité de la matrice, c'est-à-dire le champ magnétique au voisinage des deux lèvres, sur la base de la vitesse de revêtement et des caractéristiques de revêtement

(viscosité, tension de surface, etc.). Si le champ magnétique est excessivement faible, il n'est pas possible d'assurer le mouvement du matériau magnétique ; et, si le champ magnétique est excessivement intense, il apparaît une rugosité de surface sur la pellicule de revêtement obtenue. Pour cette raison, on fixe de préférence le

5 champ magnétique au voisinage des deux lèvres à une valeur comprise entre 50×10^{-3} T et 600×10^{-3} T (500 et 6 000 G), notamment entre 300×10^{-3} T et 600×10^{-3} T (3 000 et 6 000 G).

L'appareil de revêtement selon l'invention peut être un appareil de revêtement du type à extrusion qui comprend une matrice possédant un réservoir

10 de matériau de revêtement auquel est fourni le matériau de revêtement, le matériau de revêtement étant déposé sur un élément de support en déplacement continu tandis que le matériau de revêtement est extrudé par une fente qui est formée sur une extrémité de la matrice, où une partie aimant possédant des parties terminales adjacentes afin de former un entrefer magnétique est disposée de manière que la

15 partie magnétique et la partie terminale de la matrice soient en regard l'une de l'autre tandis que l'élément de support s'interpose entre elles, et les lèvres supérieure et inférieure qui définissent la fente à l'extrémité de la matrice sont constituées d'un matériau magnétique et sont disposées de façon que la lèvre inférieure soit en contact avec l'élément de support.

20 Plus spécialement, dans l'appareil de revêtement dans lequel la lèvre inférieure fait fonction de bord de raclette et le revêtement est effectué de façon que l'élément de support se déplace tandis qu'il est en contact avec la lèvre inférieure via le matériau de revêtement, la partie aimant est disposée tandis que la matrice et la partie aimant sont en regard l'une de l'autre tandis que l'élément de

25 support s'interpose entre elles, et les lèvres supérieure et inférieure sont constituées d'un matériau magnétique. Dans ce cas, comme dans l'appareil de revêtement dans lequel les lèvres sont disposées sans contact avec l'élément de support, le mouvement du matériau de revêtement extrudé hors de la fente peut être de préférence assuré par le flux magnétique émanant de la partie aimant. On peut fixer

30 la relation géométrique entre la matrice et la partie aimant, l'intensité du champ magnétique au voisinage des lèvres, etc., dans cet appareil de revêtement, de façon qu'elles soient égales à celles de l'appareil de revêtement dans lequel les lèvres sont placées sans contact avec l'élément de support.

Dans les appareils de revêtement ci-dessus présentés, que ce soit dans

35 le cas où les lèvres sont disposées sans contact avec l'élément de support ou dans celui où les lèvres sont disposées en contact avec l'élément de support, lorsque les

positions relatives de la matrice et de la partie aimant par rapport à l'élément de support en déplacement sont assurées, la direction de déplacement de l'élément de support et la direction de disposition de la matrice et de la partie magnétique peuvent être fixées de manière arbitraire. Dans cette description, les termes

5 "supérieur et inférieur" ne représentent pas nécessairement les côtés supérieur, et inférieur selon la direction verticale, mais représentent les côtés amont et aval de la direction de déplacement de l'élément de support. Pour cette raison, la "lèvre supérieure" et la "lèvre inférieure" ne sont pas telles que la lèvre inférieure est sur le côté supérieur de la lèvre inférieure par rapport à la direction verticale.

10 L'appareil de revêtement ci-dessus décrit est de préférence appliqué au revêtement d'un matériau de revêtement magnétique sur un support d'enregistrement magnétique du type à revêtement. Toutefois, dans ce cas, on peut utiliser des matériaux connus classiques au titre de la poudre magnétique, de la résine jouant le rôle d'agent liant, etc., pour former l'élément de support et le

15 matériau de revêtement magnétique, et ces matériaux ne se limitent pas à des matériaux particuliers.

Par exemple, comme élément de support, un substrat polymère constitué de matières plastiques représentées par des polyesters tels que polyéthylènetéréphtalate, des polyoléfinés tels que polyéthylène et polypropylène,

20 des dérivés de cellulose tels que triacétate de cellulose, diacétate de cellulose, et butylate de cellulose, des résines vinyliques telles que polychlorure de vinyle et polychlorure de vinylidène, des polycarbonates, des polyimides, et des polyamide-imides, un substrat métallique constitué d'un alliage d'aluminium ou d'un alliage de titane, un substrat de céramique constitué de verre à base d'alumine, ou autre, ou

25 un substrat de verre sont applicables. La forme de l'élément de support n'est pas limitée à une forme particulière. Un élément de support en forme de bande, en forme de feuille, en forme de tambour, est applicable. Lorsqu'on utilise un substrat rigide, par exemple un substrat en alliage d'aluminium ou un substrat en verre, une pellicule de revêtement d'oxyde, une pellicule de revêtement de Ni-P, ou autres,

30 peut être formée sur la surface du substrat par un procédé du type alumite pour durcir la surface. Toutefois, eu égard au déplacement continu de l'élément de support, on utilise de préférence un élément de support souple du type bande ou du type feuille.

Comme poudre magnétique constituant le matériau de revêtement

35 magnétique, des matériaux métalliques ferromagnétique tels que Fe, Co et Ni, divers matériaux d'alliages ferromagnétiques contenant, comme constituant

principal, Fe-Co, Fe-Ni, Fe-Co-Ni, Co-Ni, Fe-Mn-Zn, Fe-Ni-Zn, Fe-Co-Ni-Cr, Fe-Co-Ni-P, Fe-Co-B, Fe-Co-Cr-B, Fe-Co-V, ou des particules métalliques ferromagnétiques constituées d'un alliage tel que Mn-Bi ou Mn-Al sont de préférence utilisés. Pour améliorer diverses caractéristiques, il est possible d'ajouter à la poudre magnétique des éléments tels que Al, Si, Ti, Cr, Mn, Cu, Zn, Mg, P, etc. En outre, la poudre magnétique peut être une poudre magnétique du type oxyde connue classique constituée par γ -Fe₂O₃, γ -Fe₂O₃ contenant Co, Fe₃O₄, γ -Fe₃O₄ contenant Co, γ -Fe₂O₃ à adhésion de Co, CrO₂, etc.

- 10 Comme agent liant, un homopolymère tel que chlorure de vinyle, acétate de vinyle, alcool vinylique, chlorure de vinylidène, ester d'acide acrylique, ester d'acide méthacrylique, styrène, butadiène, ou acrylonitrile, un copolymère obtenu par combinaison de deux de ces polymères ou de plus de deux de ces polymères, une résine de polyuréthane, une résine de polyester, une résine époxydique, ou autre peut être utilisé à titre d'exemple. En particulier, un
15 copolymère vinylique, un copolymère polyester-polyuréthane, un copolymère polycarbonate-polyuréthane, ou une nitrocellulose est de préférence utilisé.

- Au titre du solvant permettant de disperser l'agent liant et la poudre magnétique, le solvant à base de cétone tel qu'acétone, méthyléthylcétone, méthylisobutylcétone, cyclohexanone, un solvant à base d'ester tel qu'acétate de méthyle, acétate d'éthyle, acétate de butyle, lactate d'éthyle, ou glycolacétate
20 monoéthyléther, un solvant à base d'éther-glycol, tel que diméthyléther-glycol, monoéthyléther-glycol, ou dioxane, un hydrocarbure aromatique tel que benzène, toluène ou xylène, un hydrocarbure aliphatique tel qu'hexane ou heptane, ou un
25 hydrocarbure chloré tel que chlorure de méthylène, chlorure d'éthylène, tétrachlorure de carbone, chloroforme, hydrochlorure d'éthylène ou dichlorobenzène est applicable.

- Un agent dispersant, un agent lubrifiant, un agent abrasif, un agent antistatique, un agent anticorrosion, etc., peuvent être ajoutés au matériau de revêtement magnétique.
30

- En plus de la couche magnétique, si cela est nécessaire, on peut former une couche de revêtement dorsale, une couche de revêtement de dessus, ou autre. Dans ce cas, les conditions de formation de la couche de revêtement dorsale, de la couche de revêtement de dessus, etc. peuvent être les conditions appliquées à un
35 procédé général de fabrication d'un support d'enregistrement magnétique de ce type, et ne sont pas limitées à des conditions particulières.

L'appareil de revêtement selon l'invention peut être utilisé non seulement lors du dépôt d'un matériau de revêtement magnétique, mais aussi lorsqu'on forme une couche de revêtement dorsale, ou une couche de revêtement de dessus dans des étapes de fabrication d'un tel support d'enregistrement magnétique du type revêtement.

L'appareil de revêtement selon l'invention peut également être appliqué au domaine de la fabrication des pellicules photographiques, des papiers photographiques, etc.

La description suivante, conçue à titre d'illustration de l'invention, vise à donner une meilleure compréhension de ses caractéristiques et avantages ; elle s'appuie sur les dessins annexés, parmi lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe montrant schématiquement la disposition d'un appareil de revêtement selon l'invention ;

la figure 2 est une vue en perspective montrant une partie principale de la disposition de l'appareil de revêtement selon l'invention ;

la figure 3 est une vue en coupe montrant schématiquement l'appareil de revêtement de la figure 1, disposé de façon que la direction de déplacement d'un élément de support et les directions de disposition d'une matrice et d'une partie aimant soient inclinées à 45° ;

la figure 4 est une vue en coupe montrant schématiquement l'appareil de revêtement de la figure 1, disposé de façon que la direction de déplacement d'un élément de support et les directions de disposition d'une matrice et d'une partie aimant soient inclinées à 90° ;

la figure 5 est une vue en coupe montrant schématiquement une autre disposition de l'appareil de revêtement selon l'invention ; et

la figure 6 est une vue en perspective montrant une partie principale de la disposition de l'appareil de revêtement de la figure 5.

On va décrire ci-après, en liaison avec les dessins annexés, des modes de réalisation auxquels l'invention est appliquée.

Premier mode de réalisation

Dans un appareil de revêtement selon un mode de réalisation de l'invention, comme représenté sur les figures 1 et 2, une lèvre 4 définissant une fente 5 à l'extrémité d'une matrice 2 est disposée de façon à ne pas être en contact avec un élément de support 1.

Plus spécialement, dans cet appareil de revêtement, la matrice (extrudeuse) 2 constituée par un bloc de métal formant presque un parallélépipède rectangle, qui est placé au milieu du trajet sur lequel l'élément de support non magnétique 1, doté d'une certaine souplesse, se déplace séquentiellement depuis un
5 côté d'alimentation jusqu'à un côté d'enroulement, dans la direction A de la figure 1, et une partie aimant 3 présentant une largeur prédéterminée est disposée de façon que la matrice 2 et la partie aimant 3 soient en regard l'une de l'autre tandis que l'élément de support 1 s'interpose entre elles.

La matrice 2 est disposée sur le côté de l'élément de support 1 se
10 déplaçant suivant la direction A de la figure 1 et de la lèvre 4 formée au niveau de la partie terminale de la matrice 2 est disposée de façon qu'il y ait un intervalle particulier entre la lèvre 4 et la surface de l'élément de support 1.

Cette lèvre 4 est constituée par un matériau non magnétique ou par un matériau magnétique, et la fente 5 est formée dans la surface terminale de la lèvre 4
15 de manière à avoir une largeur correspondant à une largeur de revêtement. La fente 5 fait fonction d'un intervalle duquel un matériau de revêtement 6 constitué d'un matériau magnétique, est extrudé, et elle est un intervalle qui possède une très petite largeur, d'environ 0,01 à 2,0 mm.

Dans cet appareil de revêtement, la partie terminale d'une lèvre
20 inférieure 8 est en arrière de la partie terminale d'une lèvre supérieure 7. Puisque les deux lèvres 7 et 8 sont disposées de façon à ne pas être en contact avec l'élément de support 1, la partie située au voisinage de l'extrémité de la lèvre supérieure 7 ne fait pas fonction de lame antérieure, où la partie se trouvant au voisinage de l'extrémité de la lèvre inférieure 8 ne fait pas fonction de lame de
25 lissage.

Une poche (réservoir de liquide de revêtement) 9 raccordée à la fente 5 est formée du côté de la surface postérieure de la fente 5. Cette poche 9 se présente sous la forme d'un espace du type orifice dont la longueur est presque égale à la largeur de la fente 5.

Des orifices (non représentés) d'alimentation en liquide de revêtement
30 sont formés aux deux parties d'extrémité de la poche 9 de façon que les ouvertures soient formées dans les deux surfaces de la matrice 2, et un tuyau d'alimentation en liquide de revêtement, servant à fournir le matériau de revêtement 6, est raccordé aux orifices d'alimentation en liquide de revêtement. Une pompe 10 est raccordée à
35 la partie médiane du tuyau d'alimentation en liquide de revêtement et le matériau de revêtement 6 est envoyé dans la poche 9, en provenance du tuyau d'alimentation

en liquide de revêtement, par une pression prédéterminée émise par la pompe 10. Ainsi, la poche 9 fait fonction d'espace destinée à recevoir le matériau de revêtement 6 envoyé par la pression et il joue le rôle d'un accumulateur. Le matériau de revêtement envoyé dans la poche 9 par la pression est délivré à la fente 5, puis est extrudé par la partie terminale de la fente 5 sur la surface d'un élément de support 1 en déplacement.

L'élément de support 1 sur lequel le matériau de revêtement 6 est déposé par la matrice 2 décrit ci-dessus est soutenu par des rouleaux de guidage (non représentés), et ces rouleaux de guidage appliquent une tension appropriée à l'élément de support 1, ce qui permet d'effectuer un déplacement régulier. Les rouleaux de guidage sont montés de manière à pouvoir tourner, peuvent ajuster l'intervalle entre l'élément de support 1 et l'extrémité de la lèvre 4, et peuvent ajuster l'angle de l'élément de support 1 par rapport à la matrice 2.

Dans la partie aimant 3 disposée de manière que la partie aimant 3 et la matrice 2 comprennent entre elles l'élément de support 1 de sorte qu'il existe un intervalle qui présente une largeur prédéterminée entre la partie aimant et la matrice 2. Les parties supérieure et inférieure d'un aimant permanent 11 correspondent respectivement aux pôles nord (N) et sud (S), et l'aimant permanent 11 est disposé entre les parties supérieure et inférieure de la carcasse 12. La partie supérieure (carcasse supérieure 13) et la partie inférieure (carcasse inférieure 14) de la carcasse 12 présentent chacune une extrémité qui fait saillie par rapport à l'aimant permanent 11, et l'épaisseur de chaque carcasse diminue en direction de son extrémité. De plus, la carcasse inférieure 14 présente une extrémité qui s'incline de façon à venir au voisinage de l'extrémité de la carcasse supérieure 13.

Pour cette raison, dans la partie aimant 3, un entrefer magnétique 15 est formé entre l'extrémité de la carcasse supérieure 13 et l'extrémité de la carcasse inférieure 14. Par conséquent, un flux magnétique peut être produit en direction du matériau de revêtement 6 constitué par un matériau magnétique, et un flux magnétique peut être produit en direction de la lèvre 4, lorsque cette lèvre 4 est constituée par un matériau magnétique.

Bien que ceci ne soit pas représenté, la partie aimant 3 décrite ci-dessus est fixée à une table de support qui peut déplacer la partie aimant 3 dans une direction arbitraire, de sorte que l'intervalle d entre la pointe de la carcasse 12 et la pointe de la lèvre 4 et la position en hauteur h de l'entrefer magnétique 15 par rapport à la fente 5 peuvent être ajustés. Dans ce cas, la hauteur de la surface

inférieure de la carcasse supérieure 13 de la partie aimant 3 (correspondant à la surface terminale supérieure de l'entrefer magnétique 15) et la hauteur de la surface inférieure de la lèvre supérieure 7 de la matrice 2 (correspondant à la surface terminale supérieure de la fente 5) sont fixées à 0 tandis que la direction dans laquelle augmente la hauteur de la partie aimant 3 par rapport à la matrice 2 est représentée par "+", et la direction dans laquelle diminue la hauteur de la partie aimant 3 par rapport à la matrice 2 est représentée par "-". De cette manière, la position de hauteur h de l'entrefer magnétique 15 est fixée.

Avec le montage ci-dessus décrit, dans cet appareil de revêtement, lorsque le matériau de revêtement 6 extrudé de la fente 5 formée dans la surface terminale de la lèvre 4 de la matrice 2 doit venir coller à la surface de l'élément de support 1 se déplaçant dans la direction A de la figure 1, le mouvement du matériau magnétique 6 est assuré par le flux magnétique provenant de l'entrefer magnétique 15 de la partie aimant 3, ce qui réalise l'ajustement de manière préférée.

Dans l'appareil de revêtement, lorsque l'extrémité de la lèvre 4 n'est pas en contact avec l'élément de support 1, on peut empêcher que la surface de l'élément de support 1 ne soit endommagée ou éraflée et il est difficile que des rayures se forment sur la pellicule de revêtement formée du fait de poussières, de matières étrangères, d'ébarbures de l'élément de support, etc.

Alors que les figures 1 et 2 montrent une disposition dans laquelle la matrice et la partie aimant sont disposées de façon à faire déposer un matériau de revêtement sur l'élément de support 1 qui se déplace depuis le côté du haut vers le côté du bas, dans la direction verticale, l'appareil de revêtement selon ce mode de réalisation n'est pas limité à cette disposition. Plus spécialement, on supposera que la ligne sur laquelle la surface (qu'on désignera comme étant la surface centrale de la fente) s'étendant depuis le centre de la fente 5 et la surface principale de l'élément de support 1 se coupent l'une l'autre est le centre, et on supposera que l'angle pour lequel la surface centrale de la fente et la surface principale de l'élément de support 1 sont perpendiculaires est 0° . Dans ce cas, la direction de déplacement de l'élément de support 1 par rapport à la position de montage de la matrice 2 et de la partie aimant 3 peut tourner dans l'intervalle de $\pm 15^\circ$.

Lorsque les positions relatives entre l'élément de support 1 en déplacement et la matrice 2 ou la partie aimant 3 se trouvent dans l'intervalle ci-dessus, il est possible de fixer arbitrairement la direction de déplacement de l'élément de support 1 et les directions dans lesquelles sont disposées la matrice 2

et la partie aimant 3. Plus particulièrement, comme représenté sur la figure 3, la surface centrale de la fente de la matrice 2 peut s'incliner à 45° par rapport au plan horizontal et, comme représenté sur la figure 4, la surface centrale de la fente peut tourner à 90° par rapport au plan horizontal, et peut tourner jusqu'à un angle arbitraire.

Deuxième mode de réalisation

Dans l'appareil de revêtement selon ce mode de réalisation, qui est représenté sur les figures 5 et 6, la disposition de la matrice 22 est différente de celle prévalant dans le premier mode de réalisation. Dans ce deuxième mode de réalisation, une lèvre 24, qui définit une fente 5 au niveau de l'extrémité de la lèvre 24, est disposée en contact avec un élément de support 1.

Dans cet appareil de revêtement, une lèvre supérieure 27 et une lèvre inférieure 28 définissant la fente 5 sont constituées par un matériau magnétique. La partie proche de la surface terminale de la lèvre supérieure 27 s'incline assez obliquement de manière à former un élément dit en coin, et elle joue le rôle d'une lame avant servant à réguler la quantité de matériau de revêtement 6 qui est extrudée sur l'élément de support 1 par la fente 5. Par ailleurs, la lèvre inférieure 28 est formée de façon que sa surface terminale fasse saillie en contact avec l'élément de support 1 et elle joue le rôle d'une lame de lissage qui lisse la surface du matériau de revêtement 6 délivrée sur un élément de support 1.

Un rouleau de guidage applique une tension appropriée à l'élément de support 1 sur lequel le matériau de revêtement 6 est déposé par la matrice 22 présentant la disposition ci-dessus indiquée, et le rouleau de guidage est réalisé de façon à pouvoir se déplacer. Pour cette raison, on ajuste la quantité d'élément de support 1 maintenu sur le côté de la lèvre 24 (la quantité d'élément de support 1 maintenue dans la lèvre 24).

Pour le reste, l'appareil de revêtement est le même que celui décrit dans le premier mode de réalisation. Par conséquent, des mêmes numéros de référence que ceux employés sur les figures 1 et 2 désignent les parties correspondantes des figures 5 et 6, et on omettra d'en donner la description.

Dans l'appareil de revêtement ayant la disposition précédente, la lèvre 24 de la matrice 22 est mise en contact avec la surface de l'élément de support 1 se déplaçant suivant la direction A des figures 5 et 6. Le matériau de revêtement 6 est extrudé par la surface de contact de la fente 5 formée au voisinage de la partie terminale de la lèvre 24, et une pellicule de revêtement se forme tandis

que le déplacement du matériau de revêtement 6 extrudé hors de la fente 5 est assuré par le flux magnétique se prolongeant depuis l'entrefer magnétique 15 de la partie aimant 5 jusque sur les deux lèvres 27 et 28.

5 Exemples

Pour examiner les caractéristiques de dépôt obtenues avec l'appareil de revêtement décrit dans les premier et deuxième modes de réalisation ci-dessus présentés, on a effectivement réalisé le dépôt d'un matériau de revêtement magnétique sur un élément de support 1 non magnétique.

10

Exemple 1

Dans ce cas, pour examiner les performances de l'appareil de revêtement décrit dans le premier mode de réalisation, on a réalisé divers réglages de l'appareil de revêtement en vue du dépôt d'un matériau de revêtement magnétique.

15

Plus spécialement, à l'aide de l'appareil de revêtement représenté sur les figures 1 et 2, on a fait déposer un matériau de revêtement magnétique sur l'élément de support 1 en déplacement, dans les conditions suivantes.

Réglages de l'appareil de revêtement

20 Matrice

largeur totale : 130 mm

largeur de revêtement : 110 mm

lèvre 4 : métal réfractaire (matériau magnétique)

25

épaisseur de la lèvre supérieure 7 : 5 mm,

épaisseur de la lèvre inférieure 8 : 3 mm,

la lèvre inférieure 8 se trouvant en arrière de

la lèvre supérieure 7 de 1 mm

intervalle de la fente 5 : 0,3 mm

30

distance entre l'élément de support 1 et l'extrémité de la lèvre 4 : de 0 à 3,5 mm

Partie aimant

largeur totale : 150 mm

35

aimant permanent : aimant en alliage de néodyme produisant un champ magnétique de 0,4 T (4 000 G) au voisinage de la lèvre 4

carcasse 12 : S10C (matériau de perméabilité élevée)
 taille de l'entrefer 15 : 1 mm
 hauteur de l'entrefer 15 par rapport à la fente 5 : 0 mm
 distance entre l'élément de support 1 et l'extrémité de la carcasse 12 :
 5 0,5mm

Matériau de revêtement

type : celui permettant de former la pellicule magnétique d'une bande
 vidéo VHS
 10 épaisseur de dépôt : de 2 à 3 μm (à l'état sec)

Élément de support

largeur : 127 mm
 épaisseur : 14,5 μm
 15 matière constituante : polytéréphtalate d'éthylène
 tension lors du revêtement : 3 kgf sur toute la largeur de l'élément de
 support
 vitesse de déplacement : de 400 à 1 000 m/min.

La vitesse de déplacement de l'élément de support 1 varie à l'intérieur
 20 de l'intervalle de 400 à 1 000 m/min, la distance entre l'élément de support 1 et
 l'extrémité de la lèvre 4 étant ajustée de façon qu'un revêtement préférable puisse
 être effectué dans ces conditions.

Lorsque le revêtement s'effectue comme indiqué ci-dessus, même si la
 vitesse de déplacement de l'élément de support 1 augmente jusqu'à 1 000 m/min, le
 25 dépôt peut s'effectuer sans aucun problème. Lorsque l'appareil de revêtement décrit
 dans le premier mode de réalisation est utilisé comme dans cet exemple, la lèvre 4
 n'est pas en contact avec l'élément de support 1; il est possible d'empêcher que la
 surface de l'élément de support 1 soit endommagée ou rayée, et il est difficile de
 former des rayures sur la pellicule de revêtement formée, sous l'action de
 30 poussières, de matières étrangères, d'ébavures de l'élément de support 1, etc.

Pour comparer avec la pellicule de revêtement ci-dessus indiquée, on a
 fait déposer un matériau de revêtement magnétique dans des conditions identiques
 à celles indiquées ci-dessus, à l'exception du fait qu'on a omis la partie aimant 3.
 Dans ce cas, le matériau de revêtement magnétique s'est collé à l'élément de
 35 support 1 un peu au hasard, et on n'a pas pu former une pellicule de revêtement
 d'un type préférable.

En utilisant un matériau de revêtement magnétique (en utilisant une poudre magnétique à base de fer) pour former la couche magnétique d'une bande audio, à la place du matériau de revêtement magnétique déposé sur cet exemple, on a réalisé un dépôt dans les mêmes conditions que celles de cet exemple. Dans ce cas, comme dans cet exemple, même en augmentant la vitesse de déplacement de l'élément de support 1 jusqu'à 1 000 m/min, on a pu effectuer le dépôt sans aucun problème.

Même si on modifie l'épaisseur de l'élément de support dans les limites de 12 à 14,5 μm , même si on modifie l'épaisseur de la pellicule de revêtement magnétique à l'état sec dans l'intervalle de 2 à 4 μm , même si les lèvres 7 et 8 définissant la fente 5 à l'extrémité de la matrice 2 sont constituées par un matériau non magnétique, ou si l'on modifie l'intervalle de la fente 5 pour lui donner la valeur de 0,26 μm , comme dans cet exemple, on peut réaliser un revêtement préférable jusqu'à une vitesse élevée de déplacement de l'élément de support 1, par exemple 1 000 m/min.

Par conséquent, on peut comprendre ce qui suit. Ainsi, lorsqu'on fait déposer un matériau de revêtement magnétique à l'aide de l'appareil de revêtement dans lequel la partie aimant 3 comportant l'entrefer 15 est disposée de façon que la lèvre 4 et la partie aimant 3 comportent, interposé entre elles, l'élément de support 1, on peut former, avec une vitesse élevée, un film de revêtement d'un type préférable, qui est exempt de débordement ou de rayures.

Exemple 2

Dans ce cas, on a utilisé une largeur d'élément de support 1, une largeur de dépôt du matériau de revêtement magnétique, un type de matériau de revêtement magnétique, etc., qui étaient différents de ceux utilisés dans l'exemple 1, et on a déposé le matériau de revêtement magnétique.

Plus spécialement, en utilisant l'appareil de revêtement présenté sur les figures 1 et 2, on a fait déposer le matériau de revêtement magnétique sur l'élément de support 1 en déplacement, dans les conditions suivantes.

Réglages de l'appareil de revêtement

Matrice

largeur totale : 700 mm

largeur de revêtement : 600 mm

intervalle de la fente 5 : 0,26 mm

Partie aimant

même disposition que pour la figure 1

Matériau de revêtement

- 5 type : celui permettant de former la couche magnétique d'une bande vidéo 8 mm (à l'aide d'une poudre magnétique métallique)
épaisseur de dépôt : 1,5 à 2 μ m (à l'état sec)

Elément de support

- 10 largeur : 620 mm
épaisseur : 8 à 12 μ m
matériau : polytéréphtalate d'éthylène.

- Lorsqu'on a ajusté la vitesse de déplacement de l'élément de support de façon qu'on puisse effectuer un revêtement préférable dans les conditions ci-dessus indiquées, on a pu effectuer un revêtement à une vitesse de 350 m/min sans
15 aucun problème.

- Par conséquent, on peut comprendre ce qui suit. Ainsi, même si l'on change la largeur de revêtement du matériau de revêtement magnétique, le type des matériaux de revêtement magnétiques, etc., on peut former à grande vitesse une
20 pellicule de revêtement d'un type préféré qui présente une très petite épaisseur.

Exemple 3

- Dans ce cas, on a utilisé une largeur d'élément de support 1, une largeur de dépôt du matériau de revêtement magnétique, un type de matériau de
25 revêtement magnétique, etc., qui étaient différents de ceux utilisés dans l'exemple 1, et on a déposé le matériau de revêtement magnétique.

Plus spécialement, en utilisant l'appareil de revêtement présenté sur les figures 1 et 2, on a fait déposer le matériau de revêtement magnétique sur l'élément de support 1 en déplacement, dans les conditions suivantes.

- 30 Réglages de l'appareil de revêtement

Matrice

- largeur totale : 1 320 mm
 largeur de revêtement : 1 220 mm
 lèvre 4 : métal réfractaire (matériau non magnétique)
35 intervalle de la fente 5 : 0,26 mm

Partie aimant

même disposition que dans l'exemple 1

Matériau de revêtement

- 5 type : celui permettant de former la couche magnétique d'une bande vidéo VHS
 épaisseur de revêtement : de 2 à 2,7 μm (à l'état sec)

Elément de support

- 10 largeur : 1 240 mm
 épaisseur : 12 à 14,5 μm
 matériau : polytéréphtalate d'éthylène.

- Lorsqu'on a ajusté la vitesse de déplacement de l'élément de support 1 de façon qu'on puisse obtenir un revêtement préférable dans les conditions ci-dessus indiquées, on a pu effectuer le revêtement à 600 m/min sans aucun problème.

- Par conséquent, on peut comprendre ce qui suit. Ainsi, même si l'on change la largeur de revêtement du matériau de revêtement magnétique, le type du matériau de revêtement magnétique, etc., on peut former une pellicule de revêtement d'un type préférable à vitesse élevée.

Exemple 4

- Dans ce cas, on modifie la direction de déplacement de l'élément de support par rapport à la position de la matrice 2 et de la partie aimant 3, et on effectue le dépôt du matériau de revêtement magnétique.

 Plus spécialement, en utilisant l'appareil de revêtement présenté sur les figures 1 et 2, on a déposé le matériau de revêtement magnétique sur l'élément de support 1 en déplacement, dans les conditions suivantes.

Réglages de l'appareil de revêtement

- 30 Matrice

 même disposition que pour l'exemple 1, sauf que les deux lèvres 7 et 8 sont constituées par une matière non magnétique

Partie aimant

- 35 même disposition que sur l'exemple 1

Matériau de revêtement

même type que pour l'exemple 1

épaisseur de revêtement : 2 μm (à l'état sec)

5 Elément de support

même largeur, même épaisseur et même matière que dans l'exemple 1

10 direction de déplacement : $\pm 30^\circ$, lorsque la ligne sur laquelle la surface centrale de la fente et la surface principale de l'élément de support se croisent est fixée comme centre, et lorsque l'angle pour lequel la surface centrale de la fente et la surface principale de l'élément de support sont perpendiculaires entre elles est fixé à 0°

15 vitesse de déplacement : 250 à 800 m/min.

On note que la direction de déplacement de l'élément de support 1 est modifiée dans l'intervalle de $\pm 30^\circ$, et que la vitesse de déplacement de l'élément de support 1 modifiée dans les limites de l'intervalle ci-dessus indiquées sous les mêmes conditions.

20 Les résultats que l'on a obtenu en effectuant le dépôt pour les réglages ci-dessus présentés sont montrés dans le tableau 1. Sur le tableau 1, o indique les cas où on peut effectuer un dépôt de type préférable, et x indique les cas où l'élément de support 1 est en contact ou bien avec les deux lèvres 7 et 8 ou bien avec les deux carcasses 13 et 14 de la partie aimant 3.

Direction de déplacement de l'élément de support par rapport à la matrice

| Vitesse de déplacement (m/min) | Direction de déplacement de l'élément de support par rapport à la matrice | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|----|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | -30 | -25 | -20 | -15 | -10 | -5 | 0 | +5 | +10 | +15 | +20 | +25 | +30 |
| 250 | x | x | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | x | x |
| 500 | x | x | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | x | x |
| 600 | x | x | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | x | x |
| 700 | x | x | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | x | x |
| 800 | x | x | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | x | x |

D'après le tableau 1, on peut comprendre ce qui suit. Ainsi, lorsque la direction de déplacement de l'élément de support 1 par rapport à la matrice 2 et à la partie aimant 3 a été fixé à $\pm 20^\circ$ ou plus, l'élément de support 1 est en contact avec la matrice 2 ou bien la partie aimant 3 ; et, lorsque la direction de déplacement de l'élément de support est fixée à $\pm 15^\circ$, le revêtement peut être effectué de préférence à une vitesse maximale de 800 m/min. Toutefois, ce qui suit n'est un problème qu'en ce qui concerne la conception. Ainsi, lorsque la direction de déplacement de l'élément de support est fixée à $\pm 20^\circ$ ou plus, l'élément de support 1 est en contact avec la matrice 2 ou la partie aimant 3.

Par conséquent, on comprend ce qui suit. Ainsi, même si la direction de déplacement de l'élément de support par rapport à la matrice 2 et à la partie aimant 3 varie, on peut former une pellicule de revêtement d'un type préférable à une vitesse élevée.

Exemple 5

Dans ce cas, on a modifié la direction de déplacement de l'élément de support 1 et les directions de la matrice 2 et de la partie aimant 3, et on a déposé le matériau de revêtement magnétique.

Plus spécialement, l'appareil de revêtement représenté sur les figures 1 et 2 est disposé de façon que la surface centrale de la fente de la matrice 2 soit inclinée à 45° par rapport au plan horizontal, comme représenté sur la figure 3, et le matériau de revêtement est déposé sur l'élément de support 1 en déplacement, dans les conditions suivantes.

Réglages de l'appareil de revêtement

Matrice

largeur totale : 1 320 mm

largeur de revêtement : 1 220 mm

lèvre 4 : métal réfractaire (matériau non magnétique)

intervalle de la fente 5 : 0,26 mm

Partie aimant

même disposition que dans l'exemple 1

Matériau de revêtement

type : celui permettant de former la couche magnétique d'une bande audio

épaisseur de revêtement : de 4 à 6 μm (à l'état sec)

5

Elément de support

largeur : 1 240 mm

épaisseur : 8 à 12 μm

matériau : polytéraphthalate d'éthylène.

10

Lorsqu'on a ajusté la vitesse de déplacement de l'élément de support 1 de façon qu'on puisse effectuer un revêtement préférable dans les conditions ci-dessus indiquées, on a pu effectuer le revêtement à 600 m/min sans aucun problème.

Par conséquent, on peut comprendre ce qui suit. Ainsi, même si la direction de déplacement de l'élément de support 1 et les directions dans lesquelles sont disposées la matrice 2 et la partie aimant 3 sont inclinées à 45°, on peut former à vitesse élevée une pellicule de revêtement de type préférable.

15

Exemple 6

20

Dans ce cas, on a modifié la direction de déplacement de l'élément de support et les directions de disposition de la matrice 2 et de la partie aimant 3, et on a déposé le matériau de revêtement magnétique.

Plus spécialement, comme dans l'exemple 6, l'appareil de revêtement présenté sur les figures 1 et 2, est disposé de façon que la surface centrale de la fente de la matrice 2 soit inclinée à 45° par rapport au plan horizontal, comme représenté sur la figure 3, et on effectue le dépôt du matériau de revêtement sur l'élément de support 1 en déplacement, dans les conditions suivantes.

25

Réglages de l'appareil de revêtement**Matrice**

30

largeur totale : 1 320 mm

largeur de revêtement : 1 220 mm

lèvre 4 : métal réfractaire (matériau non magnétique)

intervalle de la fente 5 : 0,26 mm

35 **Partie aimant**

même disposition que dans l'exemple 1

Matériau de revêtement

type : celui permettant de former la couche magnétique d'une bande vidéo 8 mm

épaisseur de revêtement : $2 \mu\text{m}$ (à l'état sec)

5

Elément de support

largeur : 1 240 mm

épaisseur : 8 à $12 \mu\text{m}$

matériau : polytéréphtalate d'éthylène.

10

Lorsqu'on a ajusté la vitesse de déplacement de l'élément de support 1 de façon qu'on puisse effectuer un revêtement préférable dans les conditions ci-dessus indiquées, on a pu effectuer le revêtement à 350 m/min sans aucun problème.

Par conséquent, on peut comprendre ce qui suit. Ainsi, même si la direction de déplacement de l'élément de support 1 et les directions dans lesquelles sont disposées la matrice 2 et la partie aimant 3 ont été inclinées, et qu'on a modifié le type du matériau de revêtement magnétique, on a pu former à vitesse élevée une pellicule de revêtement de type préférable.

20

Exemple 7

Dans ce cas, on a encore modifié la direction de déplacement de l'élément de support 1 et les directions de disposition de la matrice 2 et de la partie aimant 3, et on a effectué le dépôt du matériau de revêtement magnétique.

Plus spécialement, l'appareil de revêtement représenté sur les figures 1 et 2 est disposé de façon que la surface centrale de la fente de la matrice 2 soit inclinée de 90° par rapport au plan horizontal, comme représenté sur la figure 4, et on a effectué le dépôt du matériau de revêtement sur l'élément de support 1 en déplacement, dans les conditions suivantes.

30

Matrice

Réglages de l'appareil de revêtement

largeur totale : 700 mm

largeur de revêtement : 600 mm

lèvre 4 : métal réfractaire (matériau non magnétique)

intervalle de la fente 5 : 0,26 mm

Partie aimant

même disposition que dans l'exemple 1

Matériau de revêtement

- 5 type : celui permettant de former la couche magnétique d'une bande vidéo VHS
 épaisseur de revêtement : 2 μm (à l'état sec)

Elément de support

- 10 largeur : 620 mm
 épaisseur : 12 à 14,5 μm
 matériau : polytéréphtalate d'éthylène.
 Lorsqu'on a ajusté la vitesse de déplacement de l'élément de support 1 de façon qu'on puisse effectuer un revêtement préférable dans les conditions ci-dessus indiquées, on a pu effectuer le revêtement à 600 m/min sans aucun problème.
- 15 Par conséquent, on peut comprendre ce qui suit. Ainsi, même si la direction de déplacement de l'élément de support 1 et les directions dans lesquelles sont disposées la matrice 2 et la partie aimant 3 sont inclinées à 90°, on peut former
- 20 à vitesse élevée une pellicule de revêtement de type préférable.

Exemple 8

- Dans cet exemple, pour examiner les performances de dépôt de l'appareil de revêtement décrit dans le deuxième mode de réalisation, on a effectué
- 25 divers réglages de l'appareil de revêtement pour déposer un matériau de revêtement magnétique.

 Plus spécialement, à l'aide de l'appareil de revêtement représenté sur les figures 1 et 2, on a fait déposer un matériau de revêtement magnétique sur l'élément de support 1 en déplacement, dans les conditions suivantes.

- 30 **Réglages de l'appareil de revêtement**

Matrice

- largeur totale : 160 mm
 largeur de revêtement : 110 mm
 lèvre 4 : métal réfractaire (matériau magnétique)
- 35 épaisseur de la lèvre supérieure 27 : 5 mm

épaisseur de la lèvre inférieure 28 : 3 mm

intervalle de la fente 5 : 0,3 mm

Partie aimant

- 5 épaisseur totale : 150 mm
 aimant permanent 11 : aimant en alliage de néodyme qui produit au voisinage de la lèvre 24 un champ magnétique de 0,05 à 0,4 T (de 500 à 4 000 G)
- 10 carcasse 12 : S10C (matériau de perméabilité élevée)
 taille de l'entrefer magnétique 15 : 1 mm
 intervalle d entre l'extrémité de la carcasse 12 et l'extrémité de la lèvre 24 : de 0,2 à 3 mm
 hauteur h de l'entrefer magnétique 15 par rapport à la fente 5 : $\pm 1,0$ mm

15

Matériau de revêtement

type : celui permettant de former une pellicule magnétique d'une bande vidéo VHS
 épaisseur de revêtement : 2 à 3 μm (à l'état sec)

20

Elément de support

largeur : 125 mm
 épaisseur : 14 μm
 matériau : polytéréphtalate d'éthylène

25

tension : de 3 à 4 kgf sur toute la largeur de l'élément de support
 vitesse de déplacement : de 400 à 600 m/min.

30

On a fait varier le champ magnétique produit au voisinage de la lèvre 24 dans l'intervalle de 0,05 à 0,4 T (de 500 à 4 000 G). On a ajusté la quantité d'élément de support maintenue, l'intervalle d entre la carcasse 12 et la lèvre 24, la hauteur h de l'entrefer magnétique 15 par rapport à la fente 5, et la vitesse de déplacement de l'élément de support 1 de façon qu'on puisse effectuer, pour le champ magnétique, un revêtement de type préférable (sans provoquer de débordement ou de rayures).

35

Dans le cas où on a fait déposer le matériau de revêtement magnétique pour le champ magnétique modifié, on a examiné la vitesse de revêtement maximale pour laquelle on a pu effectuer un revêtement de type préférable. Les

résultats présentés dans le tableau 2 ont été obtenus. Le tableau 2 montre aussi l'étendue de l'intervalle d entre l'extrémité de la carcasse 12 et l'extrémité de la lèvre 24 et l'intervalle des hauteurs h de l'entrefer magnétique 15 pour lesquels on a pu obtenir la vitesse maximale de revêtement. A titre de comparaison avec cette

5 vitesse maximale de revêtement, le tableau 2 montre également la vitesse maximale de revêtement que l'on obtient lorsqu'on utilise un appareil de revêtement présentant les mêmes réglages que ci-dessus indiqués, mais n'ayant pas la partie aimant 3.

10

Tableau 2

| Champ magnétique (gauss) (1 G = 10^{-4} T) | Vitesse maximale de revêtement (m/min) | Intervalle d entre la carcasse et la lèvre (mm) | Hauteur h de l'entrefer magnétique (mm) |
|--|--|---|---|
| 0 | 450 | — | — |
| 500 | 500 | 0,2 - 0,5 | 0 |
| 1500 | 550 | 0,2 - 0,5 | 0 |
| 3000 | 600 | 0,2 - 3,0 | -1,0 - + 1,0 |
| 4000 | 600 | 0,2 - 3,0 | -1,0 - + 1,0 |

D'après le tableau 2, on peut comprendre ce qui suit. Ainsi, on peut augmenter la vitesse maximale de revêtement, si bien que la partie aimant 3 est

15 disposée en regard de la matrice 22. De plus, lorsque le champ magnétique produit au voisinage de la lèvre 24 augmenté, même si l'intervalle d entre l'extrémité de la carcasse et l'extrémité de la lèvre 24 et la hauteur h de l'entrefer magnétique 15 par rapport à la fente 5 sont ajustées de manière grossière, on peut augmenter la vitesse maximale de revêtement. Toutefois, il faut comprendre aussi que, même si l'on fixe

20 le champ magnétique à 0,3 T (3 000 G), ou plus, on ne peut pas augmenter la vitesse maximale de revêtement.

Par conséquent, on peut comprendre ce qui suit. Ainsi, lorsqu'on produit un champ magnétique de 0,3 T (3 000 G) ou plus, que l'intervalle d entre l'extrémité de la carcasse 12 et l'extrémité de la lèvre 24 est fixée entre 0,2 et

25 3,0 mm, et que la hauteur h de l'entrefer magnétique 15 par rapport à la fente 5 est fixée de façon à valoir $\pm 1,0$ mm, on peut faire déposer le matériau de revêtement magnétique à une vitesse de revêtement élevée.

Dans ce cas, la lèvre 24 est constituée par le matériau magnétique. Pour comparer avec le cas ci-dessus indiqué de la lèvre 24 formée du matériau magnétique, on a formé la lèvre 24 à l'aide d'un matériau non magnétique, et on a effectué le dépôt de matériau de revêtement magnétique de la même manière que

5 ci-dessus indiqué. Plus spécialement, on a produit un champ magnétique de 0,3 T (3 000 G) au voisinage de la lèvre 24 de façon à faire déposer le matériau de revêtement magnétique. On a examiné la vitesse maximale de revêtement.

En résultat, lorsque la lèvre 24 est faite du matériau magnétique, comme représenté sur la figure 2, la vitesse maximale de revêtement est de

10 600 m/min. Inversement, lorsque la lèvre 24 est constituée par le matériau non magnétique, la vitesse maximale de revêtement est de 500 m/min.

Par conséquent, on peut comprendre ce qui suit. Ainsi, dans l'appareil de revêtement dans lequel la lèvre 24 définissant la fente 5 à l'extrémité de la matrice 2 est placée en contact avec l'élément de support 1, la lèvre 24 est de

15 préférence constituée par le matériau magnétique. Ainsi, il est possible de concentrer le flux magnétique venant de la partie aimant 3 et on assure de manière préférable le mouvement du matériau de revêtement magnétique. Un appareil de revêtement selon l'invention a été décrit ci-dessus. L'appareil de revêtement selon l'invention n'est pas limité aux dispositions décrites dans les modes de réalisation

20 précédents et n'est pas limité aux conditions décrites dans les exemples ci-dessus, de sorte qu'il est possible d'effectuer diverses variantes et modifications.

Dans le mode de réalisation ci-dessus, alors qu'on a utilisé un aimant en alliage de néodyme au titre de l'aimant permanent 11 de la partie aimant 3, il est possible d'utiliser un aimant qui possède un champ magnétique voulu et est

25 constitué en une autre matière, et il est possible d'utiliser un électroaimant à la place de l'aimant permanent 11. En ce qui concerne la forme de la carcasse 12 de la partie aimant 3, lorsque les extrémités de la partie aimant 3 sont voisines l'une de l'autre et qu'un entrefer magnétique 15 ayant la taille voulue est formé entre les deux extrémités, il n'est pas nécessaire que la carcasse inférieure 14 soit inclinée.

30 Dans la matrice 2, la lèvre 4 est constituée par un matériau magnétique tel que S10C. Toutefois, la lèvre 4 peut être constituée par un autre matériau. De plus, c'est non seulement la lèvre 4, mais toute la matrice 2 qui peuvent être formées par un matériau magnétique.

Dans l'appareil de revêtement dans lequel la lèvre 24 est disposée de

35 façon à être sans contact avec l'élément de support 1, comme décrit dans le premier mode de réalisation, des cas pour lesquels les directions de la matrice 2 et de la

partie aimant 3 sont inclinées à 45° ou à 90° ont été décrits dans les exemples 5, 6 et 7. Il est possible d'incliner ces directions suivant un angle arbitraire. De plus, dans l'appareil de revêtement dans lequel la lèvre 24 est en contact avec l'élément de support 1, comme décrit dans le deuxième mode de réalisation, les directions de la matrice 2 et de la partie aimant 3 peuvent être modifiées de façon arbitraire.

Les types du matériau de revêtement 6 déposé sur l'élément de support 1, domaines auxquels l'invention est appliquée, ne sont pas limités.

Comme cela résulte clairement de la description précédente, dans l'appareil de revêtement selon l'invention, le mouvement du matériau de revêtement qui est délivré sur l'élément de support peut être assuré par le flux magnétique concentré par l'entrefer magnétique de la partie magnétique. Pour cette raison, lorsque l'appareil de revêtement selon l'invention est appliqué à la réalisation d'un revêtement à vitesse élevée et d'un revêtement en couche mince, on peut empêcher tout comportement anormal du matériau de revêtement et on peut réaliser un revêtement stable.

Ainsi, lorsque la présente invention est appliquée, on peut former, avec une productivité élevée, une pellicule de revêtement d'un type préférable.

Bien entendu, l'homme de l'art sera en mesure d'imaginer, à partir de l'appareil dont la description vient d'être donnée à titre simplement illustratif et nullement limitatif, divers variantes et modifications ne sortant pas du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Appareil de revêtement du type à extrusion, caractérisé en ce qu'il comprend :

5 une matrice (2) possédant un réservoir (9) de matériau de revêtement auquel un matériau de revêtement (6) est fourni, le matériau de revêtement étant déposé sur un élément de support (1) en déplacement continu pendant que le matériau de revêtement est lui-même extrudé par une fente (5) formée dans une extrémité de ladite matrice ; et en ce que :

10 une partie aimant (3) possédant des parties terminales adjacentes afin de former un entrefer magnétique (15) est placée de façon que ladite partie aimant et la partie d'extrémité de ladite matrice soient en regard l'une de l'autre et que l'élément de support s'interpose entre elles ; et

 des lèvres supérieure (7) et inférieure (8) qui définissent la fente au
15 niveau de l'extrémité de ladite matrice sont disposées de manière à ne pas avoir de contact avec l'élément de support.

 2. Appareil de revêtement selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites lèvres supérieure et inférieure sont composées par un matériau magnétique.

20 3. Appareil de revêtement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'intervalle entre l'extrémité de ladite partie aimant et l'extrémité de ladite matrice est fixée à une valeur comprise entre 0,2 et 3 mm.

 4. Appareil de revêtement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite partie aimant est disposée de façon qu'une surface d'extrémité supérieure
25 de l'entrefer magnétique soit placée dans la limite d'un intervalle de ± 1 mm par rapport à la hauteur d'une surface d'extrémité supérieure de la fente.

 5. Appareil de revêtement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite partie aimant possède un champ magnétique de 0,05 à 0,6 T (de 500 à 6 000 G) au voisinage desdites lèvres.

30 6. Appareil de revêtement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'angle que forment les extrémités desdites lèvres supérieure et inférieure définissant la fente est fixé à une valeur comprise entre 30° et 110°.

 7. Appareil de revêtement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la grandeur de l'écart entre les extrémités desdites lèvres supérieure et
35 inférieure définissant la fente est fixée de façon à être comprise entre +1,0 mm et -1,5 mm lorsque la direction dans laquelle fait saillie ladite lèvre inférieure par

rapport à l'extrémité de la lèvre supérieure est fixée dans une direction positive par rapport à la position d'extrémité de ladite lèvre supérieure.

8. Appareil de revêtement selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'angle que forment les extrémités desdites lèvres supérieure et inférieure est
5 fixé à une valeur comprise entre 30° et 110°.

9. Appareil de revêtement du type à extrusion, caractérisé en ce qu'il comprend :

une matrice (22) possédant un réservoir (9) de matériau de revêtement auquel un matériau de revêtement (6) est fourni, le matériau de revêtement étant
10 déposé sur un élément de support (1) en déplacement continu tandis que le matériau de revêtement est extrudé par une fente (5) formée dans une extrémité de ladite matrice ; et en ce que :

une partie aimant (3) possédant des parties terminales adjacentes afin de former un entrefer magnétique (15) est placée de façon que ladite partie aimant
15 et la partie d'extrémité de ladite matrice soient en regard l'une de l'autre et que l'élément de support s'interpose entre elles ; et

des lèvres supérieure (7) et inférieure (8) qui définissent la fente au niveau de l'extrémité de ladite matrice, composée d'un matériau magnétique, sont
20 disposées de façon que ladite lèvre inférieure soit en contact avec l'élément de support.

10. Appareil de revêtement selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'intervalle entre l'extrémité de ladite partie aimant et l'extrémité de ladite matrice est fixé à une valeur comprise entre 0,2 et 3 mm.

11. Appareil de revêtement selon la revendication 9, caractérisé en ce
25 que ladite partie aimant est disposée de façon qu'une surface d'extrémité supérieure de l'entrefer magnétique soit placée dans la limite d'un intervalle de ± 1 mm par rapport à la hauteur d'une surface d'extrémité supérieure de la fente.

12. Appareil de revêtement selon la revendication 9, caractérisé en ce
30 que ladite partie aimant possède un champ magnétique de 0,05 à 0,6 T (de 500 à 6 000 G) au voisinage desdites lèvres.

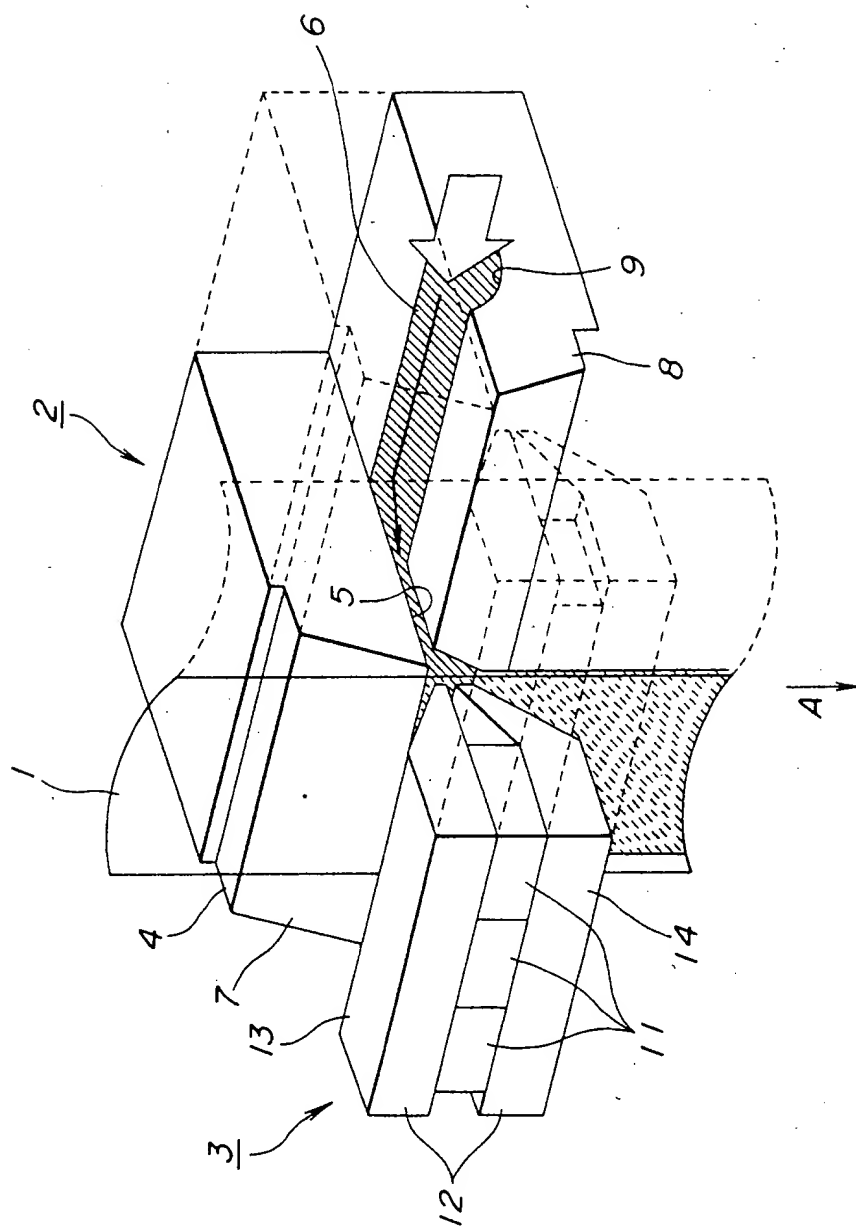
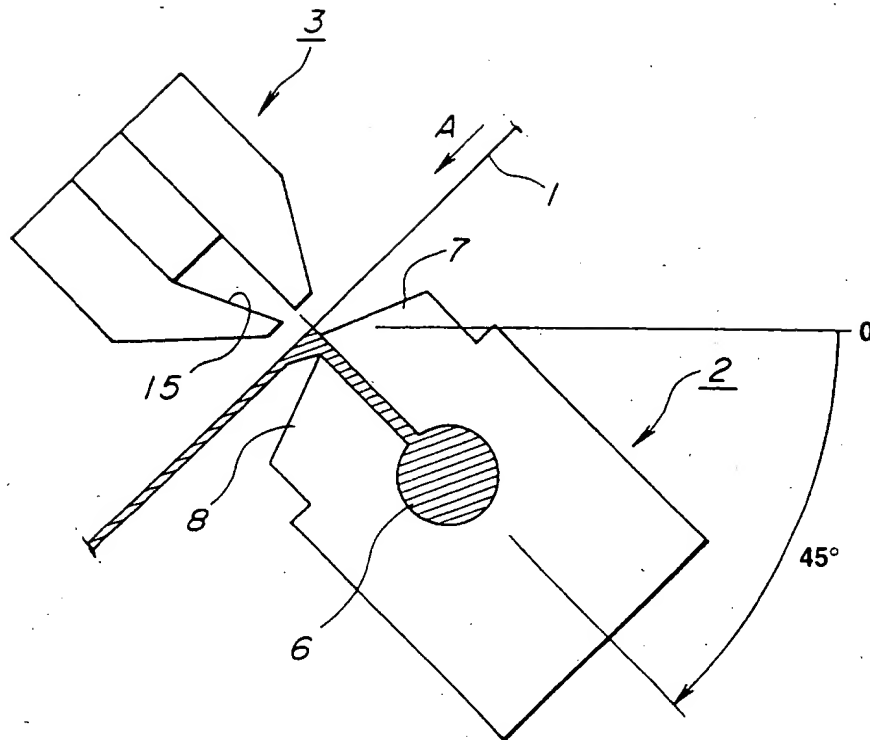
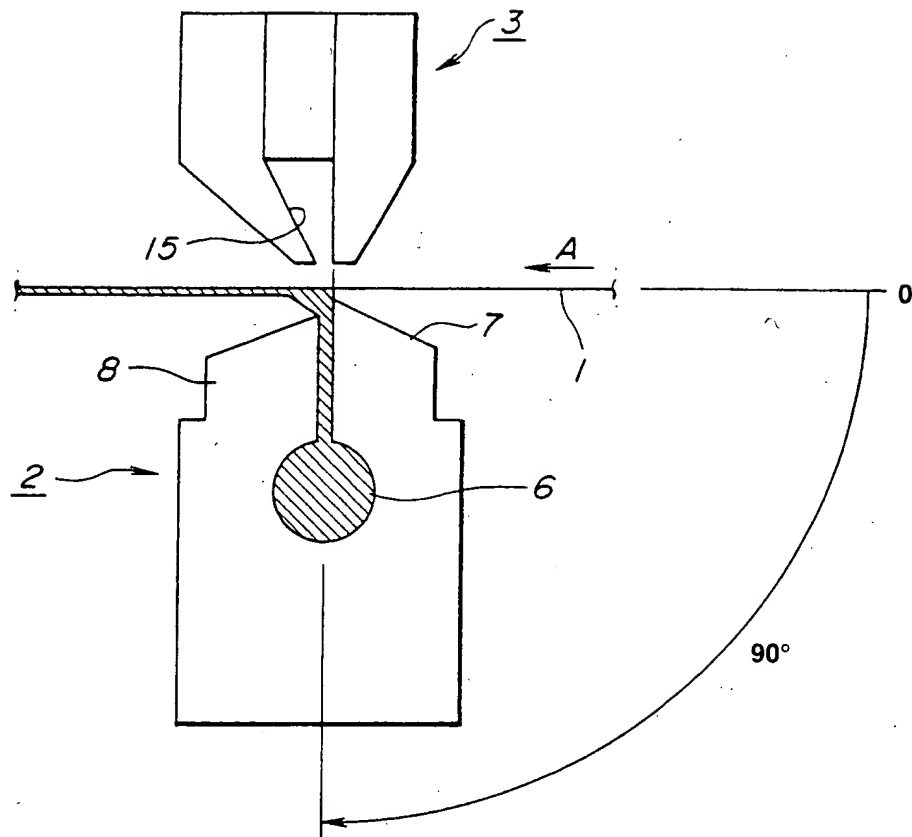


FIG. 2

**FIG.3**

**FIG.4**

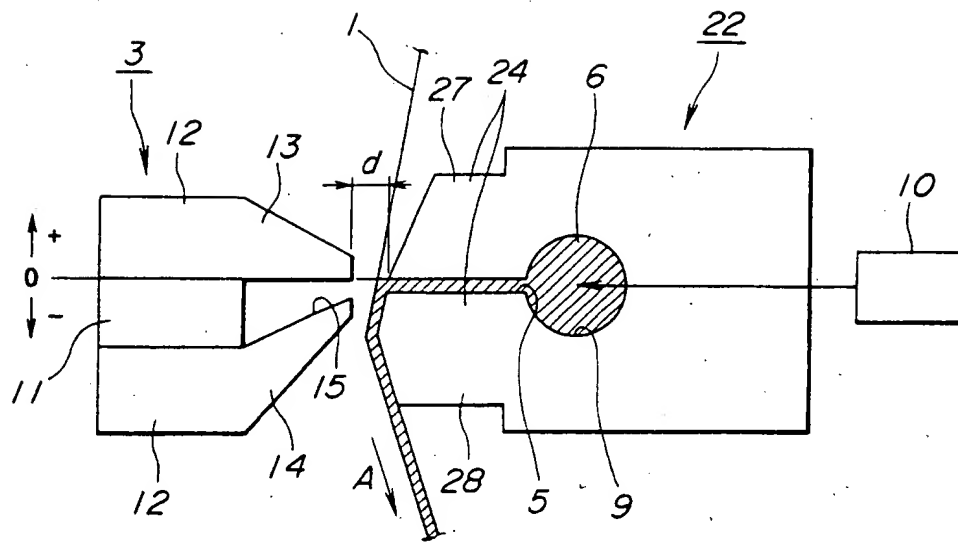


FIG.5

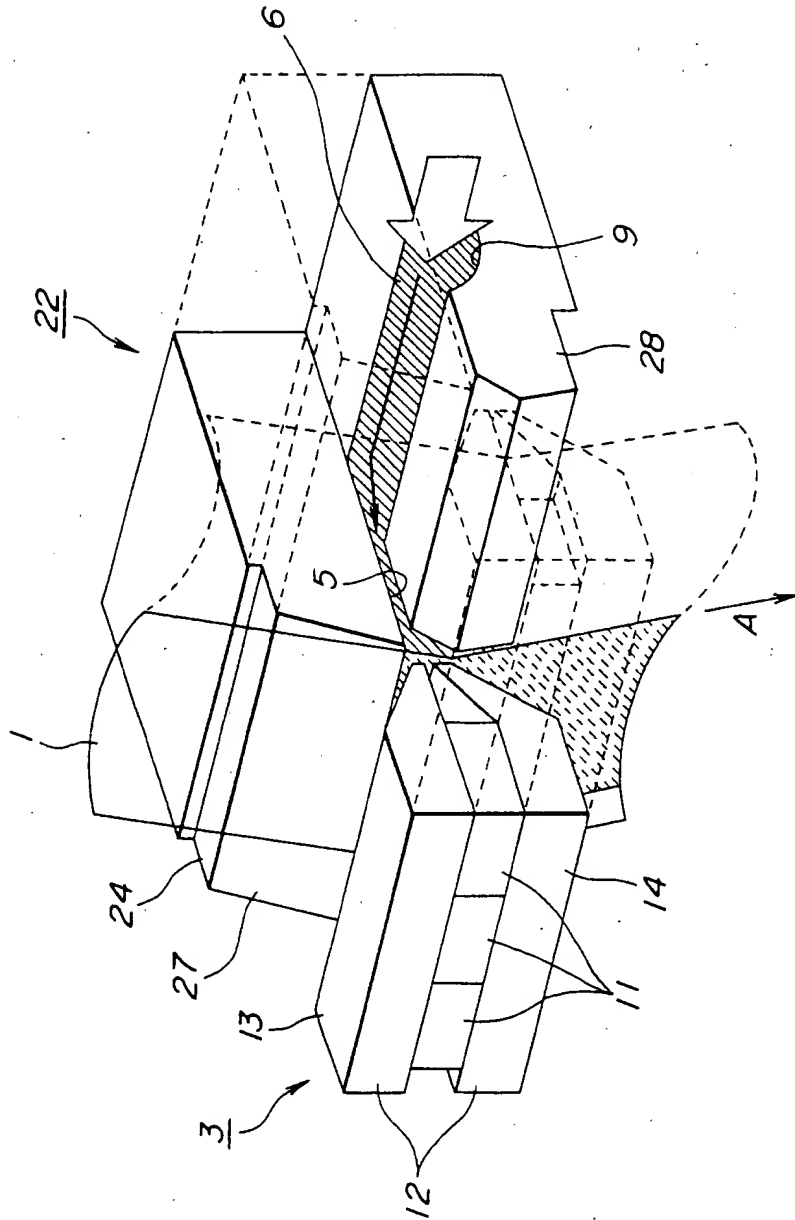


FIG.6